設計･工事店様資料

ルーチェ･ボード　設計･施工資料

このたびは株式会社アルシステムのPTC電気式床暖房システム「プリマヴェーラ･ルーチェ　ボードタイプ」をご利用いただき、厚くお礼申し上げます。施工前にはこの説明書をよくお読みいただき、安全に正しく施工されるようにお願いいたします。なお、お気づきの点、ご不明な点がございましたら、ご遠慮なく弊社までお問い合わせください。

INDEX

本　　社:〒564-0063　大阪府吹田市江坂町1-14-3　TCSビル6F

TEL　06-6310-6826　FAX　06-6310-6827

E-mail　osaka@irsystem.jp

東京支店:〒110-0013　東京都台東区入谷1-2-3　K･Kビル3F

TEL　03-6802-4846　FAX　03-6802-4847

1. 安全上のご注意

警告 施工に際して以下の注意が守られない場合、人が死亡または重症を負うおそれがあります。確実にお守りください。

火災・感電注意	●定格電圧、定格電流を必ず守ってください。火災、感電のおそれがあります。 電圧は200V専用です。 ●全ての施工が終了するまでは、必ずブレーカーを切った上で作業してください。 感電のおそれがあります。
釘打ち、穴あけ、切断禁止	●所定の場所以外の釘打ちは絶対に行わないでください。 ●床暖房パネルの上ではさみや刃物等を使用して傷を付けないでください。 火災、感電の危険性があります。
分解禁止	●床暖房機器は絶対に分解、修理は行わないでください。 火災、感電のおそれがあり大変危険です。

注意 施工に際して以下の注意が守られない場合、施工に従事される方の障害並びに住まわれる方の障害または財産上の損傷が生じるおそれがあります。確実にお守りください。

水漏れ・湿気厳禁	●当製品は屋内専用の床暖房システムです。コントローラ、床暖房パネル、電気配線部分は、湿気の多いところに施工すると漏電による感電や、火災の原因となります。 必ず乾燥した場所に施工してください。
電気工事資格	●分電盤の取り付けなどの電気工事は、電気工事士法などの法令に基いた有資格者が行ってください。 ●電気工事は電気設備技術基準や内線規定に従ってください。
国内専用	●当製品は日本国内専用です。海外で使用されますと、電源電圧、周波数の違いにより機器が破壊する危険性があります。
電源	●一次電源は床暖房専用回線として、漏電遮断器、過電流遮断器を設置してください。また、床暖房パネル本体のアース線にはD種接地工事を行ってください。

2. 床暖房システムの概要図

●床暖房パネルの敷設およびフロアの施工 -------------------------- 大工・工務店

●壁内の配線・結線ならびにコントローラの取付け ---------------- 電気工事店（点線内）

3. 施工の流れ

4. 施工前にご確認ください。

重要

快適な暖房生活を送るためには、適切な断熱工事が不可欠です。
断熱工事が不十分な場合は、十分な暖房効果を得られない場合があります。
本商品を設計、施工されるにあたり、よく本書をお読み頂いた上で施工方法をお守りください。

■ 断熱工事

①断熱工事は、住宅金融支援機構 新省エネ基準[等級3]に準拠した断熱工事としてください。
特に床下断熱(下地合板直下)については必ず断熱材を施工してください。

②2階居室に床暖房を施工する場合は、2階床下（下地合板直下）にも①と同じ断熱工事をしてください。

③下地合板と断熱材の間に隙間などがあると床暖房パネルの熱が逃げて暖まりにくくなるおそれがありますので、下地合板と断熱材の間には隙間ができないように施工してください。

■ 放熱部への物品の設置について　床暖房パネルの敷設位置

放熱部分に厚手のカーペット、脚の無いソファー・家具など断熱性の高いものをおかれますと、閉塞により熱がこもり、覆われた部分が高温になり床表面や家具が変質するおそれがあります。
床暖房パネルは家具などを避けて配置してください。

■ コントローラの設置位置について

コントローラは内臓するリレーがON・OFFする時、若干の動作音がします。人の耳元に近いなど、
<u>音が気になる箇所へのコントローラの取り付けは避けてください。</u>

5. 商品構成

（1）構成部材の概観・名称

●床暖房パネル

●電源ケーブル

●アース線

●コントローラ

YL1L／YL2L

※必要に応じて「専用渡りケーブル」を同梱しております。

（2）梱包明細

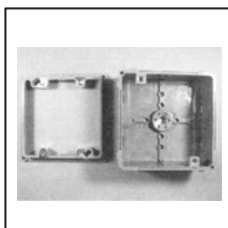
梱包を開いたら、数量、同梱材に不足及び損傷等の問題がないかどうかをご確認ください。
不具合があった場合は、そのままでご使用にならず必ず施工前に販売店までご連絡ください。

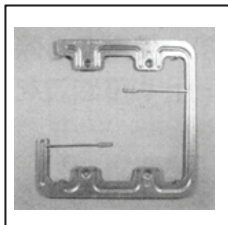
●コントローラ

同梱品	入数
本体（116×120×50.4mm）	1 台
取扱説明書	1 部

●床暖房パネル

	品番	入数	電源ケーブル
6畳用	BE2L03 BE2L01	3 3	1
8畳用	BE2L03 BE2M03	3 3	2
10畳用	BE2L03 BE2M03	4 4	2
キッチン　縦長	BE2L01	2	1
キッチン　幅広	BE2S03	2	1

（3）別途ご用意いただくもの

●スイッチボックス（ボックス工事の場合）
2個用カバー付きが必要です。
（奥行き寸法67mm）

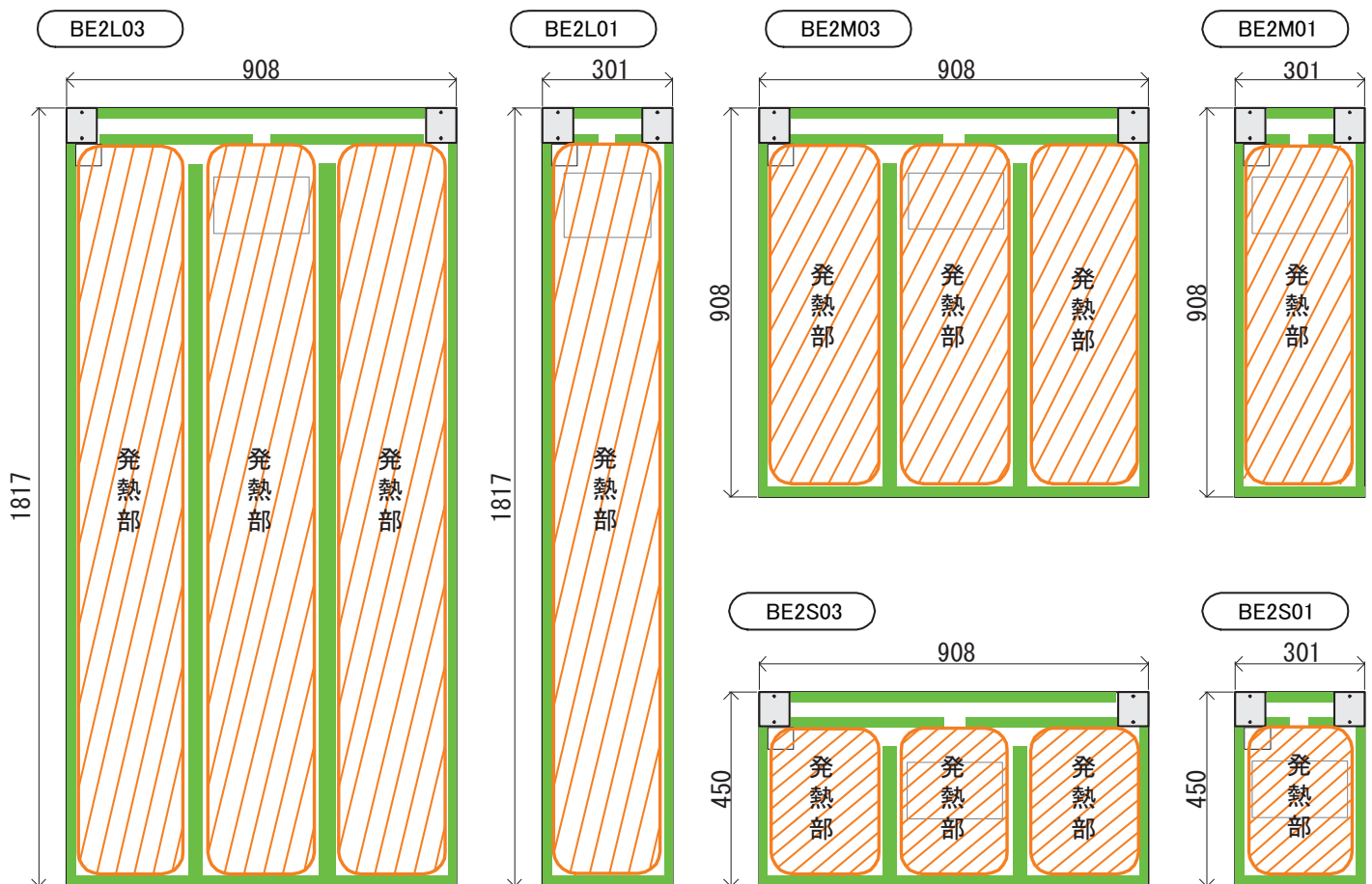
●一次側電源
Fケーブル（VVFφ1.6　2芯
電流値に見合ったものを選定して
ください。）、アース線。

●はさみ金具（ボックスレス工事の場合）
石膏ボード用取付押え金具2連用9～30mm壁用
（パナソニック電工製型番：WN3997）
※メンテナンスを考慮し必ず2連用をご使用ください

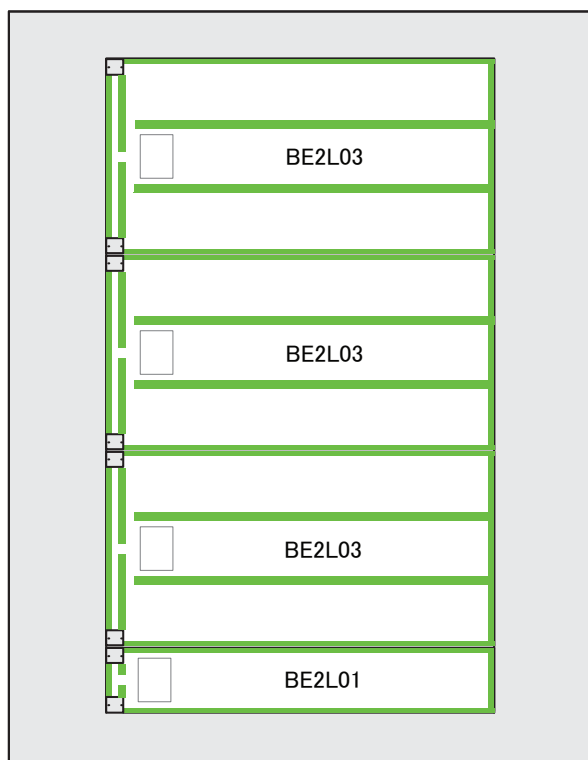
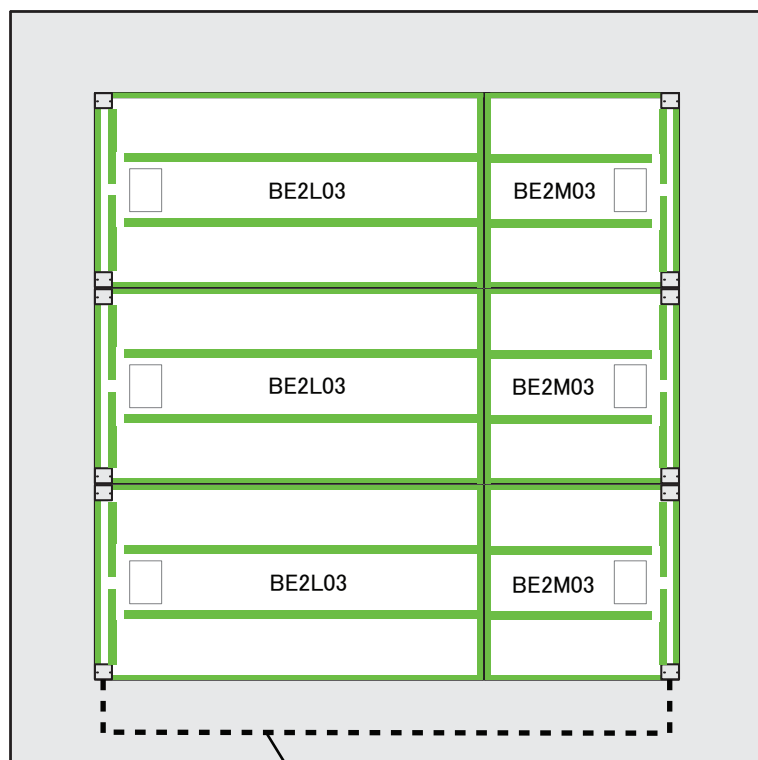
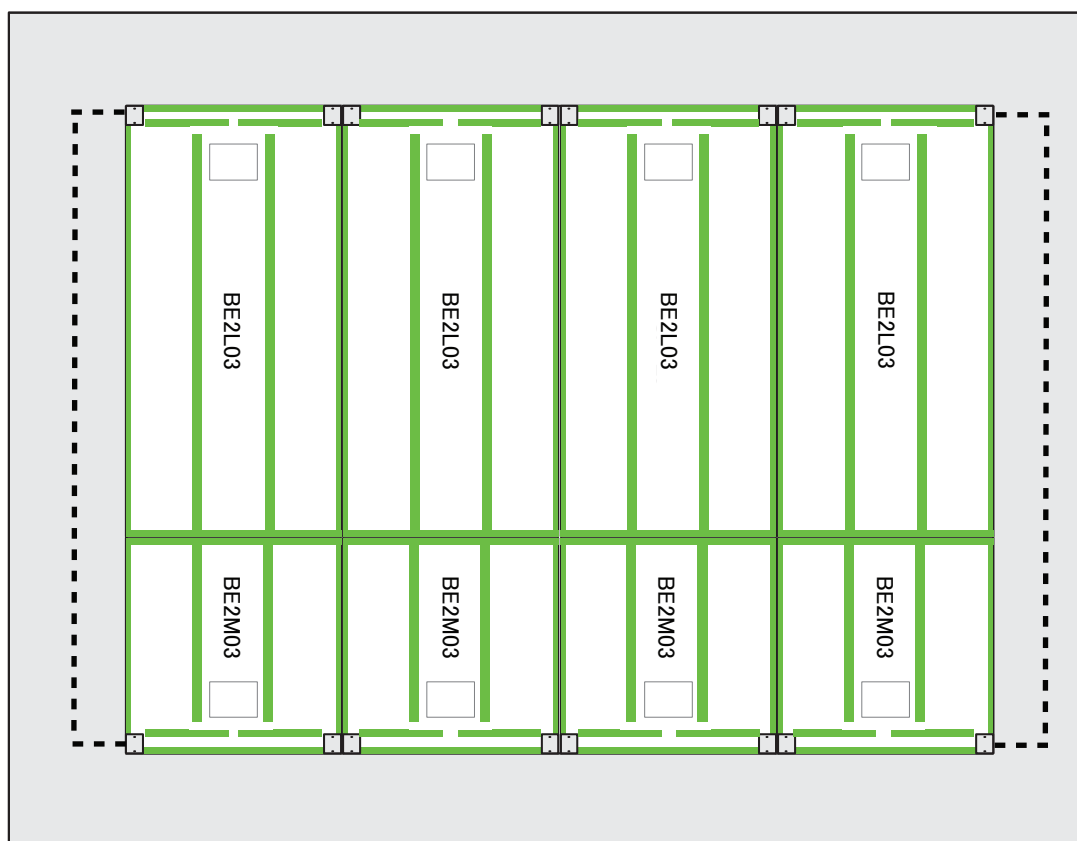
●床専用接着剤
カートリッジ、ノンホルムアルデヒド
タイプの床暖房用1液型ウレタン
樹脂系接着剤をご使用ください。

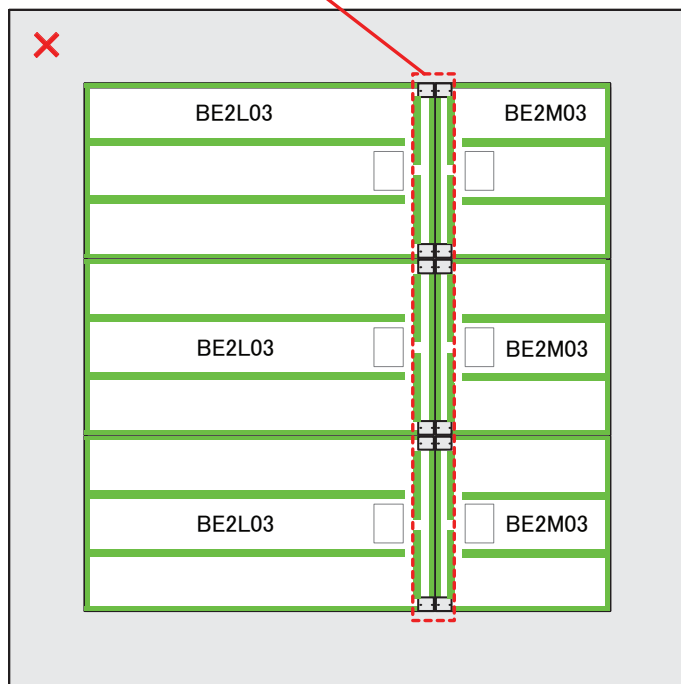
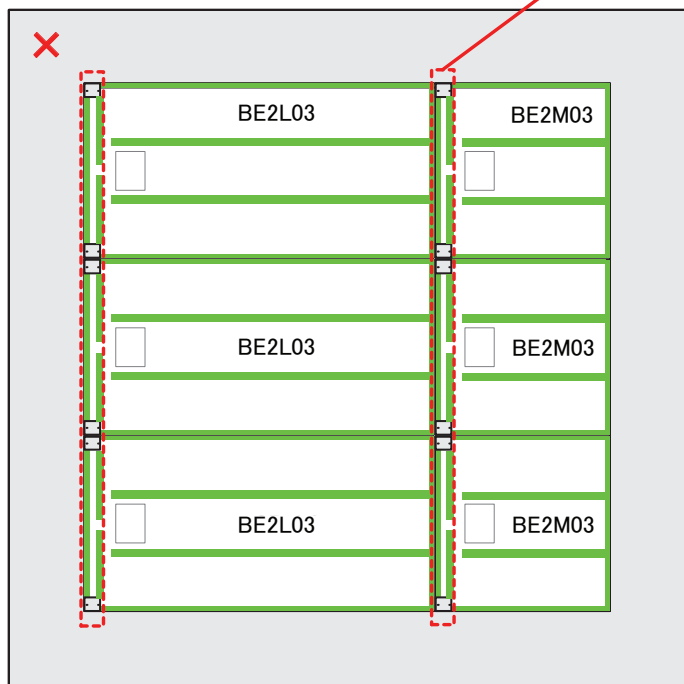
6. 床暖房パネルの定格・仕様

●床暖房パネル

品番		BE2L03	BE2L01	BE2M03	BE2M01	BE2S03	BE2S01
定格電圧・周波数		単相三線　AC200V　50Hz/60Hz					
突入電流(200V)		2.87A	0.96A	1.33A	0.44A	0.55A	0.18A
消費電力		369W	123W	169W	56W	68W	23W
外形寸法	長さ	1817mm	1817mm	908mm	908mm	450mm	450mm
	幅	908mm	301mm	908mm	301mm	908mm	301mm
	厚さ	12mm					

●床暖房パネル 外形図

●敷設例

6畳用（突入電流 9.6 A）

8畳用（突入電流 12.6 A）

10畳用（突入電流 16.8A…8.4A × 2回路）

●悪い敷設例

※配線部（点線部）は暖まりませんので、中央に割付けをしないようにして下さい。

7. 配線計画（電力の確認）

床暖房パネルの総電流がコントローラの定格電流（15A）以下の場合、床暖房パネルを1回路にまとめることができます。
総電流の計算は突入電流(200V)をご使用ください。

■コントローラはA面とB面の2回路制御が可能です。

■接続できる床暖房パネルはコントローラの定格電流と、ブレーカーの定格電流の2つから制限されます。

①コントローラのA面回路とB面回路の最大負荷電流はそれぞれ突入電流の合計が15A以下としてください。

②1電源でA面、B面を使用する場合、ブレーカーの定格電流が20Aですから、A面とB面の突入電流の合計を20A以下としてください。

例：コントローラ1回路で制御できる床暖房パネルの組み合わせ

床暖房パネルの組み合わせ	突入電流の計算
BE2L03 × 5枚	2.87 × 5 ＝14.4
BE2L03 × 4枚 ＋ BE2M03 × 4枚	2.87 × 4 ＋ 1.33 × 4 ＝16.8(8.4×2回路)
BE2L03 × 3枚 ＋ BE2M03 × 6枚	2.87 × 3 ＋ 1.33 × 6 ＝16.8(8.4×2回路)
BE2M03 × 12枚	1.33 × 12 ＝16.0（8.0×2回路）

■コントローラの接続

●1電源でA面のみ使用（YL1L）

●1電源でA面・B面を使用（YL2L）

A面パネル20A以下

電源1

A面パネル+B面パネルの合計20A以下

A

B

A面パネル 15A以下

B面パネル 15A以下

●2電源でA面・B面を使用（YL2L）

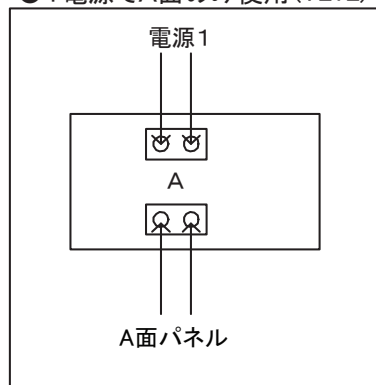
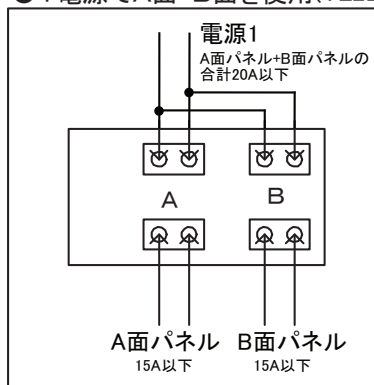
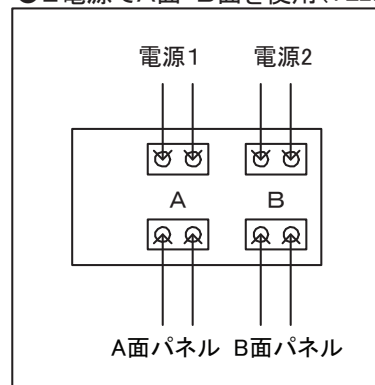
電源1

電源2

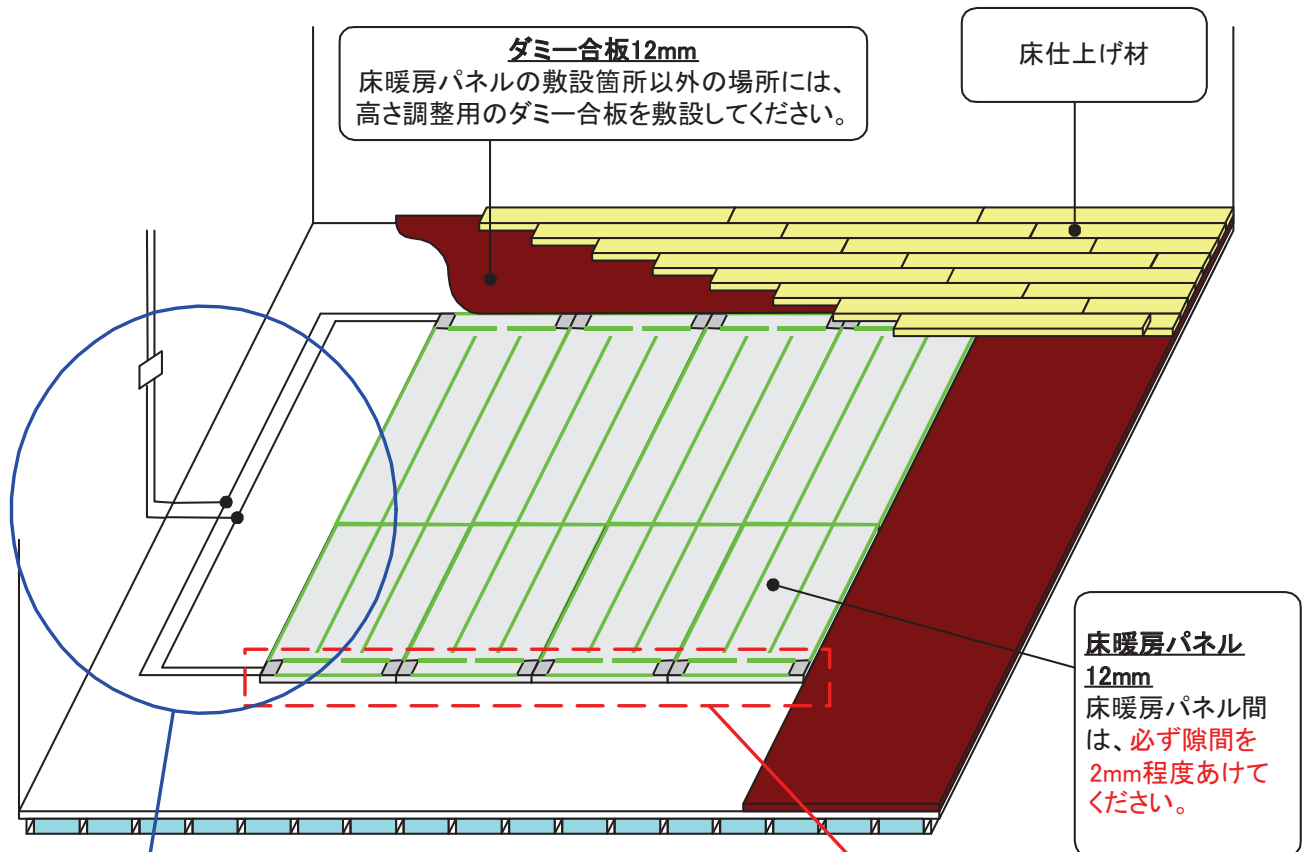
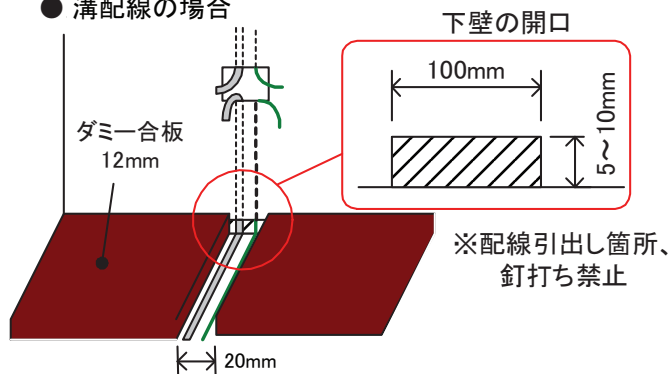
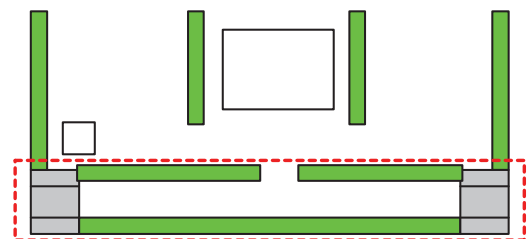
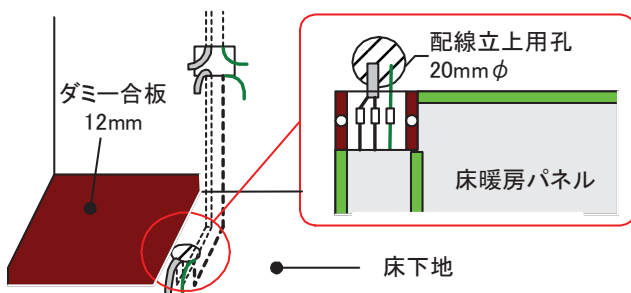
A

B

A面パネル

B面パネル

8. 施工方法

8－1　床構造

●合板下地、床材仕上げの場合

※床暖房パネルの施工後、床仕上げ材を貼る前にコネクターの差込みがしっかりと接続されているか確認してください。

※床仕上げ材を貼る前に絶縁抵抗値を測定し、異常がないことを確認してください。

工法別納まり図

木造軸組工法

床仕上げ材
床暖房パネル 12mm
ダミー合板12mm
下地合板
断熱材
根太
303
大引

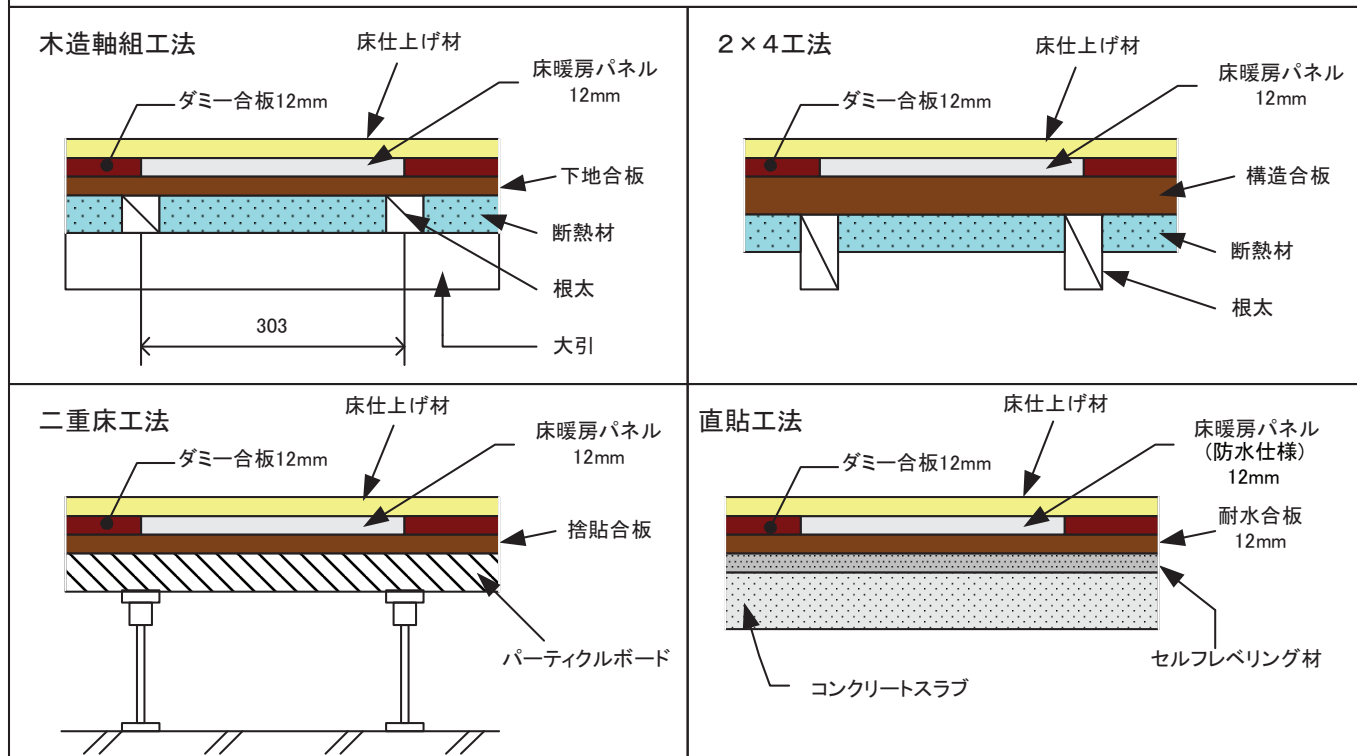
2×4工法

床仕上げ材
床暖房パネル 12mm
ダミー合板12mm
構造合板
断熱材
根太

二重床工法

床仕上げ材
床暖房パネル 12mm
ダミー合板12mm
捨貼合板
パーティクルボード

直貼工法

床仕上げ材
床暖房パネル (防水仕様) 12mm
ダミー合板12mm
耐水合板 12mm
セルフレベリング材
コンクリートスラブ

8－2 釘打ち可能範囲

例：BE2M01(908mm ×301mm × 12mm)

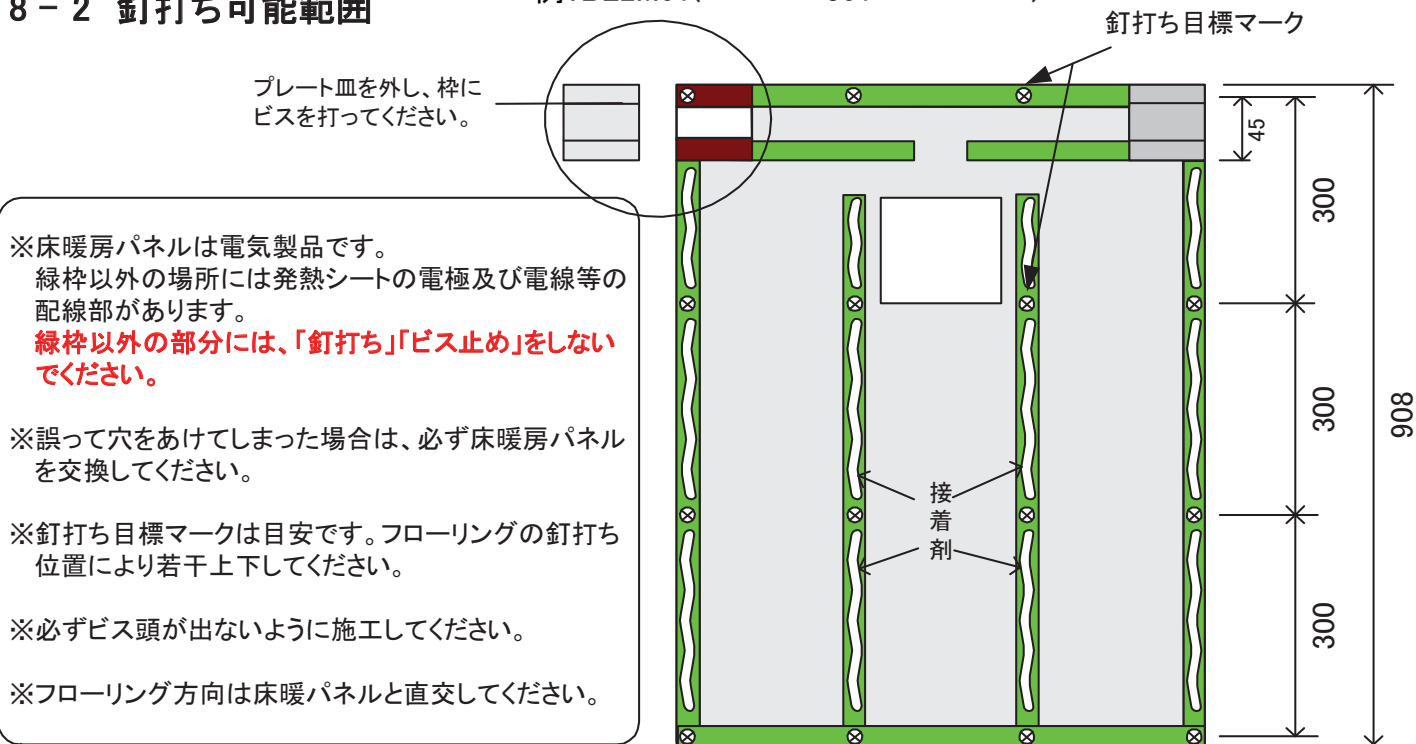
釘打ち目標マーク
プレート皿を外し、枠にビスを打ってください。
45
300
300
300
908
接着剤

※床暖房パネルは電気製品です。
緑枠以外の場所には発熱シートの電極及び電線等の配線部があります。
緑枠以外の部分には、「釘打ち」「ビス止め」をしないでください。

※誤って穴をあけてしまった場合は、必ず床暖房パネルを交換してください。

※釘打ち目標マークは目安です。フローリングの釘打ち位置により若干上下してください。

※必ずビス頭が出ないように施工してください。

※フローリング方向は床暖パネルと直交してください。

※釘打ち以外の部分には接着剤を使用して固定してください。

8－3 下地の施工確認及び捨て貼り合板の清掃

●合板下地

（1）根太

■根太の間隔は303mmとし、床暖房パネルは根太と平行になるように施工します。
■根太には断面が40×60mm以上で、ねじれのないプレーナーがけした乾燥木材（含水率14%程度）をご使用ください。

（2）断熱材

■根太間には、吸湿の影響を受けにくい発泡プラスチック系断熱材（ポリスチレンホーム等）を、必ず隙間なく施工してください。また、捨て貼り合板との隙間ができないように施工してください。
■断熱材の施工が十分でないと、床下へ熱が逃げて、床暖房の性能が十分に発揮されず、電気代（ランニングコスト）が非常に高くなるなど問題が生じるおそれがあります。
■床下断熱材は、住宅金融支援機構 新省エネ基準[等級3]の地域区分、施工部位、断熱材種別に、最低厚さ以上の断熱材を施工してください。

床下断熱材の厚さの例　（在来木造、気密住宅、外気に接する床で、A種押出法ポリスチレンフォーム保湿板1種）

地域区分	範囲	厚さ（mm）
Ⅰ	北海道	150
Ⅱ	青森県、岩手県、秋田県	75
Ⅲ	宮城県、山形県、福島県、栃木県、新潟県、長野県	75
Ⅳ	東京都、大阪府、福島県の地域区分Ⅰ～Ⅲ、Ⅴ以外	40
Ⅴ	鹿児島県、宮崎県	30

※詳しくは、住宅金融支援機構の省エネルギー基準をご参照ください。

（3）捨て貼り合板　重要

■捨て貼りには必ず合板を使用し、ビス及び根太ボンドで根太に強固に固定してください。
■ビスの頭は、必ず合板上で突起がないように隠れるまで打ち込んでください。
■捨て貼り合板の段差は、1mm以下となるように調整してください。

（4）下地の清掃　重要

■捨て貼り合板の施工には、必ず下地の清掃を行ってください。捨て貼り合板の表面に、ビスや釘頭の飛び出しや、木屑やゴミを取り除いてください。

●コンクリート下地

※コンクリート下地に直貼工法で施工する場合、厚さ12mmの耐水合板を設置し、その上に床暖房パネルを設置することをおすすめします。

（1）下地の確認

■下地には厚さ12mm以上の耐水合板（含水率14%以下）を使用する。合板の隙間は2mmあけてください。それ以外の下地（パーティクルボードなど）の使用は、目すきが大きくなる可能性があるのでお避けください。
■耐水合板の段差は、1mm以下となるように調整してください。
■耐水合板はコンクリートくぎ（L=25mmまたは27mm）と、1液型ウレタン樹脂系接着剤を併用して、強固に固定してください。

（2）下地の平滑度　重要

■部分的な起伏・モルタルの浮き・亀裂をなくして、ほこりは除去してください。
①ゆるやかな起伏で凹凸部が1mにつき3mm以内であること。
②部分的な凹部で深さが3mm以下で、広さが100㎠ 以内であること。

※コンクリート下地に、床暖房パネルを直接施工する場合は、セルフレベリング工法にて、下地調整をしてください。

（3）下地の乾燥度　重要

■通常の条件下で最低3週間以上の乾燥期間をとり、含水率を10%以下にしてください。
（モルタル面に新聞紙を広げ、一昼夜放置しモルタル面が黒くならない程度）

8－4　コントローラの設置準備

スイッチボックス、または、はさみ金具(現場調達)の取り付け

■スイッチボックス工事の場合
コントローラの取り付けには、スイッチボックス（2個用カバー付、奥行60mm以上）が必要です。A面、B面2回路で使用する場合は、スイッチボックス内の電線の納まりが困難です。深型アウトレットボックス（塗代カバー付）などを使用して、配線スペースを確保してください。

■ボックスレス工事の場合
スイッチボックスを使用しない場合には、指定のはさみ金具をご使用ください（石膏ボード用取付押え金具2連用90×30mm壁用、パナソニック電工製 型番WN3997）

■取り付け高さ
取り付け高さはご使用になる方を考慮の上、床面から高さ1000～1200mmの位置としてください。また、湿度の高いところや水廻りなどは避けるようにしてください。コントローラはリレーを使用しておりますので若干の動作音がします。
動作音が気になる箇所への取付けは避けてください。

■床下配線
床暖房パネルの電源線、アース線は床下地材に穴を開け、床下を通じて壁内に配線を引き込みます。電線保護のため、16φ以上のCD管のご使用をお願いします。

コンクリート下地に直接設置する場合は、パネルの立上げ位置の下にコンクリートに電線管や、接続ボックスを埋め込んで配線をしてください。若しくはダミー合板12mmに15mm程度の溝を開け、壁内まで配線をしてください。

8－5　床暖房のパネルの施工

（1）床暖房パネルの割付け

■床仕上げ材の釘打ち位置や、施工図に基づき床暖房パネルの位置の墨出しを行ってください。
■墨出しは床暖房パネルがフローリング方向に直交となるように1枚ずつ行います。
※床暖房パネルの継ぎ目と下地合板の継ぎ目とが重ならないように割り付けてください。

（2）床暖房パネルの敷設

■各パネルは墨出し位置の中央に納まるように配置し、ビスと接着剤で固定します。
・合板下地：コースレッド（現場調達品。床構造に適した長さを選定してください）と1液型ウレタン樹脂系接着剤を併用して固定してください。

・コンクリート直貼り：コンクリートビス(現場調達品。L=25mmまたは27mm)と、1液型ウレタン樹脂系接着剤を併用。
・耐水合板下地：コースレッド（現場調達品。床構造に適した長さを選定してください）と1液型ウレタン樹脂系接着剤を併用して固定してください。

■パネル固定のビス間隔は300mmピッチとします。

※パネル間には2mm程度の隙間を必ずあけてください。

警告
ビス打ち代（緑枠）以外には絶対にビスを打たないでください。
故障の原因、感電、火災の危険性があります。

注意
パネルの上を歩く場合は、傷を付けないようにしてください。必要に応じて合板などで養生してください。
傷やビス打ちが生じた場合はパネルの交換が必要です。

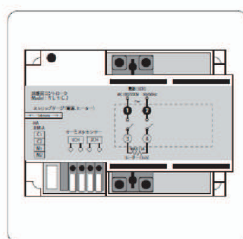
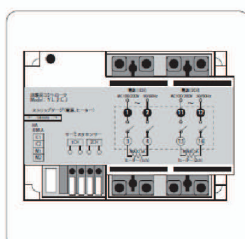
8－6　電源ケーブル及びパネル間のコネクター接続

■電源ケーブル及びパネル間の接続は電源線コネクターとアース線コネクターで行います。
　コネクターは抜けないように奥まで十分に差し込んでください。
　差込が不完全な場合、発熱し、火災の原因となる恐れがあります。
■渡り配線が無い側の電線端末は配線スペース内で折り返しておきます。
■接続が終わったらコネクタープレート皿をビス止めしてください。

8－7　絶縁抵抗値の測定

床暖房パネル施工後及び床仕上げ材施工後、コントローラへの取付け前に、コントローラの壁の開口部にて、床暖房パネルの絶縁抵抗値の測定を行ってください。万が一、床暖房パネルに異常があった場合、再施工となります。

電源ケーブルの黒または白を絶縁抵抗計（500V）のラインプローブへ、
アース線を絶縁抵抗計のアースプローブに接続して測定します。
絶縁抵抗値の合格基準値は100MΩ以上であること。
なお、製品のアース線は対地と接続した後に測定してください。

8－8　コントローラへの接続

YL1L　裏面

YL2L　裏面

■床暖房パネル電源ケーブルの接続

床暖房パネルの電源ケーブルは、キャブタイヤコードです。
コントローラの端子はスクリューレス端子となっております。
キャブタイヤコードはより線のため、棒端子を圧着して、<u>発熱体</u>端子の奥まで確実に差込んでください。
A面・B面とも使用する場合は、<u>発熱体</u>A及び<u>発熱体</u>B端子に、それぞれ接続してください。

■一次電源の接続

一次電源は<u>電源</u>端子に奥まで確実に差込んでください。
床暖房パネルは200V仕様です。100Vの接続はできません。
※尚、当製品はセンサーレス制御のため、床温センサーを接続する必要はありません。

９．故障と思われるときは

現 象	原 因	対 策
電源が入らない 何も表示されない	ブレーカーが切ってある	ブレーカーをONにしてください
	停電している	停電の回復後にもう一度確認してください
	コントローラに200Vがきていない。	200Vの電源線がコントローラにしっかりと差し込んであるか、確認してください。
漏電ブレーカーが作動する	100Vが印加されている。	電圧が200V印加されているか確認してください。
	床暖房パネルに釘が打ってある	ブレーカをOFFにし、絶縁抵抗計で測定してください。
タイマー運転が出来ない	タイマーの時刻が設定されていない	取扱説明書P8～10に従って、タイマーの設定を行ってください
タイマー運転が異常である	タイマーの設定が間違っている	取扱説明書P8～10に従って、タイマーの設定をもう一度ご確認ください
	時刻の設定が間違っている	取扱説明書P5に従って、時刻の設定を行ってください
運転しても床暖房パネルが暖まらない	運転直後である	運転開始後20～30分後に確認してください
	設定温度が低い	取扱説明書P6に従って、設定し直してください
	部屋の温度が高い	部屋の温度が下がっているときに確認してください
	床暖房パネルがコントローラに接続されていない	床暖房パネルの電源線が、コントローラの発熱体端子に接続されているか確認してください
	床暖房パネル間のコネクターが接続されていない	床暖房パネル間のコネクターを正しく接続してください
	100Vが印加されている	電圧が200V印加されているか確認してください